

KESTABILAN GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2 MELALUI SENAM ERGONOMIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KANDANG KOTA BENGKULU

Fatsiwi Nunik Andari^{1*}, Andri Kusuma Wijaya², Weti³, Suryanti⁴

¹⁻³Universitas Muhammadiyah Bengkulu

⁴Puskesmas Kandang Kota Bengkulu

Email Korespondensi: fatsiwiandari@umb.ac.id

Disubmit: 12 April 2025

Diterima: 30 Mei 2025

Diterbitkan: 01 Juni 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i6.20265>

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic disorders characterized by hyperglycemia or increased blood glucose levels due to dysfunction of pancreatic beta cells, leading to impaired insulin secretion, insulin action, or both, as well as disturbances in carbohydrate, fat, and protein metabolism in the body. High blood glucose levels can affect platelet function, potentially causing blood clotting. Lack of physical activity can hinder blood circulation. Peripheral blood circulation disorders affecting nerve fibers may result in oxygen and nutrients deficiency in cells and tissues, which are essential for metabolism. If this ischemic condition persists, tissue may undergo necrosis and trigger complications such as diabetic foot ulcers, which can reduce the quality of life of DM patients and increase the risk of death. Other acute complications include diabetic ketoacidosis, hypoglycemia, and lactic acidosis. If left untreated, these conditions can lead to a coma. Serious long-term complications of DM include cardiovascular disease, stroke, chronic kidney disease, and role in regulating blood sugar levels. One type of exercise recommended for type II DM patients is ergonomic gymnastics. Ergonomic gymnastics is gymnastics inspired by prayer movements, so some of its movements resemble those in prayer. It consists of one opening movement and five fundamental movements. This study is quantitative research with a quasi-experimental design, using a one group pre and post test design, where the researchers provides an intervention to one group and observes the results before and after the intervention. The study aims to determine the effect of ergonomic gymnastics on the stability of GDS of type II DM patients at Puskesmas Kandang, Bengkulu City. The univariate analysis showed that most respondents were aged 70-79 years as many as 6 clients (40%), and the majority were male, namely 10 clients (66.7%). The average GDS level of type II DM patients before the intervention was 249.07 mg/dL, with the highest recorded level at 414 mg/dL while the average GDS of patients after the intervention decrease to 211.13 mg/dL, with the highest recorded level at 360 mg/dL. The bivariate analysis using the Paired Sample T-Test resulted in a p-value of 0.031 < 0.05, indicating significant effect of ergonomic gymnastics intervention on the stability of GDS of type II DM patients at Puskesmas Kandang, Bengkulu City.

Keywords: Temporary Blood Sugar (GDS), DM Type II, Ergonomic Gymnastic.

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) adalah sekelompok gangguan metabolisme yang dicirikan dengan adanya hiperglikemia atau peningkatan kadar glukosa darah yang terjadi karena adanya gangguan pada sel beta pankreas sehingga mengakibatkan gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dalam tubuh. Tingginya kadar glukosa dalam darah dapat berpengaruh pada fungsi platelet, yang berpotensi menyebabkan pembekuan darah. Kurangnya aktivitas fisik dapat menghambat sirkulasi darah. Gangguan sirkulasi darah perifer hingga ke serabut saraf dapat mengakibatkan sel dan jaringan mengalami kekurangan oksigen serta nutrisi yang diperlukan untuk metabolisme. Jika kondisi iskemik ini berlangsung terus-menerus, jaringan dapat mengalami nekrosis dan memicu komplikasi berupa *diabetic foot ulcer* yang berdampak pada penurunan kualitas hidup penderita DM dan meningkatkan risiko kematian. Komplikasi akut lainnya yaitu ketoasidosis diabetik, hipoglikemia, dan asidosis laktat. Kondisi ini dapat memicu terjadinya koma jika tidak segera ditangani. Komplikasi jangka panjang serius akibat penyakit DM ini yaitu penyakit kardiovaskular, stroke, penyakit ginjal kronis, kerusakan saraf, kerusakan mata, dan gangguan kognitif. Peningkatan glukosa darah yang tinggi pada penderita DM tipe II dapat dikendalikan dengan melaksanakan aktifitas fisik atau olahraga secara rutin. Olahraga memainkan peran penting dalam pengaturan kadar gula darah. Salah satu jenis olahraga yang dapat dilakukan pasien DM tipe II adalah senam ergonomis. Senam ergonomis merupakan senam yang diilhami dari gerakan shalat sehingga beberapa gerakannya memang seperti gerakan dalam shalat. ini memiliki 1 gerakan pembuka dan 5 gerakan fundamental. Penelitian ini termasuk pada penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen, menggunakan rancangan *one group pre and post test*, dimana peneliti memberikan intervensi pada satu kelompok untuk dilihat hasilnya antara sebelum dan setelah pemberian intervensi, selanjutnya disimpulkan pengaruh senam ergonomis terhadap kestabilan GDS pasien DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu. Hasil analisis univariat pada penelitian ini diketahui Sebagian besar responden memiliki usia 70-79 tahun sebanyak 6 klien (40%), %, sementara untuk karakteristik jenis kelamin klien dalam penelitian ini sebagian besar berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 10 klien (66.7%). Untuk rata-rata nilai GDS klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu sebelum pemberian intervensi adalah 249.07 dengan nilai GDS tertinggi 414 mg/dLs sedangkan rata-rata GDS klien setelah pemberian intervensi adalah 211.13 dengan nilai GDS tertinggi 360 mg/dL. Hasil analisis bivariat pada penelitian ini dengan menggunakan uji statistik *Paired Sample T Test* didapatkan $p\text{-value} = 0.031 < 0.05$. Kesimpulan pada penelitian yaitu ada pengaruh pemberian intervensi senam ergonomis terhadap kestabilan GDS klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu.

Kata Kunci: gula darah sewaktu (GDS), DM Tipe II, Senam Ergonomis

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah sekelompok gangguan metabolisme yang dicirikan dengan adanya hiperglikemia atau peningkatan kadar glukosa darah yang terjadi

karena adanya gangguan pada sel beta pankreas sehingga mengakibatkan gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya serta gangguan metabolisme

karbohidrat, lemak, dan protein dalam tubuh (Megawati et al., 2020); (Febrinasari et al., 2020). DM merupakan penyakit kronis serius pada sistem endokrin yang menjadi prioritas utama untuk ditindaklanjuti karena dalam beberapa dekade terakhir ini mengalami peningkatan jumlah penderitanya (Wijaya et al., 2023).

Tingginya kadar glukosa dalam darah dapat berpengaruh pada fungsi platelet, yang berpotensi menyebabkan pembekuan darah. Kurangnya aktivitas fisik serta kondisi arteriosklerosis dapat menghambat sirkulasi darah, terutama di area kaki. Gangguan sirkulasi darah perifer hingga ke serabut saraf dapat mengakibatkan sel dan jaringan mengalami kekurangan oksigen serta nutrisi yang diperlukan untuk metabolisme. Jika kondisi iskemik ini berlangsung terus-menerus, jaringan dapat mengalami nekrosis, yang berujung pada munculnya luka di kaki atau *diabetic foot ulcer* akibat komplikasi neuropati. Tidak optimalnya perawatan *diabetic foot ulcer* akan mengakibatkan amputasi, yang berdampak pada penurunan kualitas hidup penderita DM dan meningkatkan risiko kematian (Camelia et al., 2022).

DM merupakan salah satu jenis penyakit tidak menular yang diprediksi mengalami peningkatan jumlah kesakitan penderitanya yang signifikan pada tahun 2045. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa jumlah penderita DM saat ini mencapai 422 juta jiwa. Sementara itu jumlah penderita DM di negara Asia Tenggara diperkirakan mengalami peningkatan 68% atau mencapai 152 juta pada tahun 2045. Bahkan negara Asia Tenggara memiliki proporsi DM yang tidak terdiagnosis tertinggi ketiga dengan angka mencapai 51,2%. Indonesia dinyatakan sebagai negara dengan

jumlah penderita DM terbanyak kelima yaitu 19,5 juta pada tahun 2021 dan diprediksi akan mencapai 28,6 juta pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2021).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2023), prevalensi diabetes melitus di Indonesia adalah 11,7% mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2018 yaitu 10,9%. Provinsi dengan prevalensi DM tertinggi adalah DKI Jakarta dengan 3,1%, diikuti oleh DI Yogyakarta (2,9%) dan Kalimantan Timur (2,3%), sementara prevalensi DM di Provinsi Bengkulu tercatat sebanyak 0,91%. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Bengkulu tahun 2023, kasus DM tertinggi berada di Kota Bengkulu yaitu sebanyak 3.746 orang. Dari hasil pengumpulan data rekam medik yang ada di Dinas Kesehatan Kota Bengkulu, jumlah penderita DM tipe II tahun 2021 sampai 2023 tercatat sebanyak 5.824 penderita. Puskesmas Kandang merupakan salah satu puskesmas di Kota Bengkulu dengan kasus DM tipe II yang masih tinggi setiap tahunnya. Dalam rentang tahun 2021 sampai 2023 jumlah penderita DM di Puskesmas Kandang masih tinggi yaitu di atas angka 200 penderita, bahkan tercatat hingga September 2024 jumlah penderita sebanyak 470 orang (Dinkes Kota Bengkulu, 2024).

Peningkatan jumlah penderita DM yang sering terjadi disebabkan oleh perubahan gaya hidup, kebiasaan buruk, dan aktifitas fisik yang kurang. Hiperglikemia merupakan salah satu komplikasi akut yang sering terjadi pada penderita DM. Komplikasi akut lainnya yaitu ketoasidosis diabetik, hipoglikemia, dan asidosis laktat. Kondisi ini dapat memicu terjadinya koma jika tidak segera ditangani. Di sisi lain komplikasi jangka panjang serius yang dapat

ditimbulkan akibat penyakit DM ini yaitu penyakit kardiovaskular, stroke, penyakit ginjal kronis, luka borok pada kaki (*diabetic foot ulcer*), kerusakan saraf, kerusakan mata, dan gangguan kognitif (Lemone et al., 2016).

Penatalaksanaan DM melalui lima (5) pilar pengendalian DM merupakan hal yang harus diperhatikan oleh penderita DM. Lima pilar tersebut berupa edukasi yang bertujuan untuk mengubah pemahaman dan perilaku penderita akan penyakitnya; terapi nutrisi medis (TNM) yang memberi penekanan tentang pentingnya jadwal makan yang teratur, jenis, dan jumlah makanan yang dikonsumsi; latihan fisik yang teratur seperti berjalan kaki, senam, jogging, bersepeda, berenang dapat menjaga kebugaran, menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah; terapi farmakologis baik oral maupun suntikan; dan pemantauan gula darah meliputi pemantauan Hb1Ac, pemantauan gula darah sewaktu (GDS) (Nurjannah & Wiwin Asthiningsih, 2023).

Latihan fisik atau olahraga berupa senam untuk menurunkan gula darah penderita DM banyak macamnya, salah satunya adalah senam ergonomis. Senam ergonomis merupakan jenis senam dasar yang gerakannya terinspirasi dari gerakan shalat dan disesuaikan dengan struktur serta fisiologi tubuh, dapat membantu menjaga dan memelihara kelenturan tubuh terutama bagian tulang belakang (*vertebrae*), persendian di antara ruas tulang belakang (*corpus vertebrae*), tulang selangkang (*os sacrum*), dan tulang tungging (*os coccygeus*) serta dapat membangkitkan energi positif, membakar dan menghancurkan energi negatif yang ada dalam tubuh manusia (Sagiran, 2012)

Latihan fisik yang teratur dapat menjaga kestabilan gula darah penderita DM, sehingga dapat memenuhi kebutuhan kenyamanan bagi penderitanya dan mencegah timbulnya komplikasi. Kenyamanan menurut Kolcaba adalah komponen penting dari perawatan. Teori ini berfokus pada pencapaian kenyamanan bagi klien sebagai bagian dari perawatan yang diberikan perawat. Kenyamanan dalam konteks teori ini merupakan pengalaman subjektif yang dapat dicapai melalui pengelolaan berbagai faktor yang mempengaruhi kondisi fisik, mental dan sosial pasien (Tomey & Alligood, 2006).

Berdasarkan hasil wawancara awal peneliti dengan 12 orang penderita DM tipe II yang dilakukan pada saat kegiatan posyandu lansia tanggal 7 Februari 2025 di salah satu wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu diketahui bahwa klien belum mengetahui tentang senam ergonomis yang dapat menurunkan gula darah pada penderita DM tipe II. Klien juga mengatakan belum pernah melakukan ataupun melihat orang lain melakukan senam ergonomis tersebut. Atas latar belakang inilah maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang implementasi teori *Comfort* Kolcaba melalui senam ergonomis terhadap kestabilan gula darah pasien DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu.

KAJIAN PUSTAKA

DM merupakan penyakit yang ditandai oleh kadar gula darah yang tinggi serta gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, yang disebabkan karena kekurangan insulin baik secara absolut dan relatif. (Setiawan, 2021). (Perkeni, 2015) menyebutkan bahwa kadar gula darah yang tinggi tersebut mencakup glukosa plasma

sewaktu $\geq 200\text{mg/dL}$ dengan keluhan klasik DM (poliuria, polidipsia, polifagia, dan penurunan berat badan tanpa bisa dijelaskan penyebabnya), glukosa plasma puasa $\geq 126\text{mg/dL}$, pemeriksaan glukosa plasma 2 jam setelah tes toleransi glukosa oral dengan beban glukosa sebanyak 75gram yaitu $\geq 200\text{mg/dL}$.

Selain itu DM dapat juga diartikan sebagai gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi mulai dari defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans di kelenjar pancreas, atau karena kurangnya respons sel-sel tubuh terhadap insulin (Tarwoto et al., 2012). Adapun beberapa faktor risiko terjadinya penyakit ini diantaranya berat badan berlebih, aktifitas fisik yang kurang, hipertensi, dislipidemia dan atau trigliserida, diet yang tidak sehat dengan tinggi glukosa dan rendah sehat. Selain faktor risiko yang dapat dimodifikasi ini, ada juga faktor risiko lain yang tidak dapat dimodifikasi seperti ras, etnik, riwayat keluarga, peningkatan usia, riwayat melahirkan bayi dengan BB $> 4000\text{gr}$ atau riwayat DM gestasional (Tekwan, 2023).

Secara spesifik DM diklasifikasikan menjadi DM tipe 1 yang mengalami destruksi sel beta pankreas, DM tipe 2 yang mengalami resistensi insulin, defisiensi insulin ataupun defek sekresi insulin, DM gestasional yang terdiagnosis pada trimester kedua atau ketiga kehamilan dan DM tipe spesifik yang berkaitan dengan penyebab lain misalnya penyakit eksokrin pancreas seperti pankreatitis. Diagnosis DM ditegakkan berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA_{1c}. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien DM, seperti keluhan klasik DM yaitu poliuria, polifagia, polidipsia, dan penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya. Keluhan lain yang

dapat terjadi yaitu badan lemah, kesemutan, mata kabur, gatal, pada pria akan mengalami disfungsi ereksi dan pada Wanita terjadi pruritus vulva (Perkeni, 2021).

Peningkatan glukosa darah yang tinggi pada penderita DM tipe II dapat dikendalikan dengan melaksanakan aktifitas fisik atau olahraga secara rutin. Olahraga memainkan peran penting dalam pengaturan kadar gula darah. Resistensi insulin merupakan masalah utama pada pasien DM tipe II, dimana tubuh tidak memberikan respons yang tepat terhadap insulin, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel. Ketika otot berkontraksi selama melakukan aktivitas fisik, permeabilitas membran sel terhadap glukosa meningkat, karena kontraksi otot memiliki efek yang serupa dengan insulin. Oleh karena itu, aktivitas fisik seperti olahraga dapat mengurangi resistensi insulin sehingga olahraga berperan dalam mengontrol kadar gula darah dan menurunkan berat badan pada penderita diabetes tipe II (Ilyas, 2011).

Salah satu jenis olahraga yang dapat dilakukan pasien DM tipe II adalah senam ergonomis. Senam ergonomis merupakan senam yang diilhami dari gerakan shalat sehingga beberapa gerakannya memang seperti gerakan dalam shalat. ini memiliki 1 gerakan pembuka dan 5 gerakan fundamental. Gerakan pembuka yaitu gerakan berdiri sempurna, sementara gerakan fundamental meliputi gerakan lapang dada, tunduk syukur, duduk perkasa, duduk pembakaran, dan berbaring pasrah. Tiap gerakan dalam senam ergonomis memiliki manfaat masing-masing yang secara keseluruhan berperan pada fungsi paru-paru, metabolisme tubuh, fungsi jantung dan pembuluh darah (Sagiran, 2012).

Aktivitas fisik yang melibatkan paru-paru, jantung, dan pembuluh darah ini memberikan pasokan oksigen yang terus menerus sehingga sistem transportasi oksigen bekerja dengan intensif dan berkelanjutan dalam mendukung organ-organ vital dan pengeluaran energi yang efisien (Santoso dalam Nugraha et al, 2016). Latihan fisik selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah misalnya seperti senam ergonomis (Perkeni, 2021).

Berdasarkan tinjauan teori di atas, tujuan penelitian yang dihasilkan yaitu diketahuinya karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia, diketahuinya nilai gula darah sewaktu (GDS) sebelum dan setelah intervensi senam ergonomis, serta diketahuinya pengaruh senam ergonomis terhadap kestabilan GDS pasien DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini termasuk pada penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang berfokus pada fenomena objektif dan dikaji secara kuantitatif dengan menggunakan angka-angka, pengolahan statistik, struktur, dan percobaan yang terkontrol (Nursalam, 2020). Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu quasi eksperimen, dengan rancangan *one group pre and post test*, dimana peneliti memberikan intervensi pada satu kelompok yang kemudian akan dilihat perbedaan hasilnya antara sebelum dan setelah pemberian intervensi untuk kemudian disimpulkan hasilnya apakah senam ergonomis berpengaruh terhadap kestabilan GDS pasien DM tipe II di

wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu.

Menurut (Santoso & Madiistriyatno, 2021) populasi penelitian merujuk pada seluruh kelompok individu atau objek yang mempunyai ciri-ciri tertentu yang relevan dengan masalah yang sedang diteliti. Populasi ini mencakup seluruh variabel yang ingin diteliti dan menjadi sumber data penelitian, sehingga peneliti harus menentukan dengan jelas siapa yang menjadi populasi dalam penelitiannya sehingga hasil penelitiannya nanti dapat digeneralisasikan pada kelompok yang lebih besar.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu yang berkunjung ke Puskesmas dalam 1 tahun terakhir yang berjumlah 204 pasien. Teknik pengambilan sampel yang digunakan ialah purposive sampling yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu oleh peneliti sendiri yang tertuang dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yang ditetapkan oleh peneliti yaitu klien yang berusia lebih dari 45 tahun, terdiagnosis DM tipe II, mampu berkomunikasi dengan baik serta bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Selanjutnya kriteria eksklusi yang ditetapkan peneliti ialah klien yang memiliki komplikasi serius seperti ketoasidosis dan klien dengan gangguan ginjal atau hepar yang berat.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah lembar observasi yang memuat nilai GDS klien sebelum dan setelah melakukan intervensi senam ergonomis selama 1 minggu yang hasilnya nanti akan dibandingkan dengan indikator nilai GDS yang telah ditetapkan secara baku dimana hasil akhirnya nanti akan disimpulkan apakah nilai GDS

tersebut mengalami peningkatan, penurunan, atau tidak mengalami perubahan. Instrument lainnya berupa kuesioner terkait karakteristik responden penelitian dan *informed consent* yang berisi kesediaan klien untuk ikut berpartisipasi dan mengikuti semua rangkaian kegiatan dalam penelitian ini.

Prosedur pelaksanaan kegiatan penelitian dimulai dengan rangkaian kegiatan pengurusan perizinan penelitian yang dimulai dari perizinan di Dinas Kesehatan Kota Bengkulu untuk kegiatan pra penelitian di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu. Setelah kegiatan pencarian data (pra penelitian) selesai dilakukan, selanjutnya peneliti mengurus surat izin pelaksanaan penelitian yang diawali dari perizinan ke Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik (KESBANGPOL). Rekomendasi penelitian dari KESBANGPOL ini kemudian dilampirkan untuk pengurusan izin penelitian ke Dinas Kesehatan Kota Bengkulu. Tahap berikutnya yaitu membawa surat rekomendasi penelitian dari KESBANGPOL dan Dinas Kesehatan Kota Bengkulu ke UPTD Puskesmas Kandang Kota Bengkulu. Setelah mendapatkan persetujuan atau izin penelitian dari Kepala UPTD Puskesmas Kandang Kota Bengkulu barulah peneliti melaksanakan penelitian.

Kegiatan penelitian diawali dengan memilah responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah dibuat. Setelah mendapatkan responden berdasarkan kriteria barulah peneliti meminta kesediaan responden untuk menjadi sampel dalam penelitian ini dengan terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan ini. Selanjutnya peneliti membuat kontrak waktu dan tempat dengan responden untuk rangkaian kegiatan penelitian

selanjutnya. Berdasarkan kontrak waktu yang telah disepakati peneliti dan responden sebelumnya, kegiatan dilanjutkan dengan melakukan pengukuran GDS responden oleh peneliti dan tim. Setelah pengukuran GDS responden selesai dilakukan, selanjutnya peneliti memberikan penjelasan tentang senam ergonomis dan mendemonstrasikan gerakan-gerakan yang ada dalam senam ergonomis tersebut. Setelah responden mengerti barulah kemudian responden melakukan senam ergonomis. Setelah pemberian intervensi senam ergonomis selesai dilakukan, responden diminta untuk beristirahat sebentar. Dalam kesempatan ini peneliti membuat kontrak pertemuan Kembali (kedua) kepada responden. Pada pertemuan kedua sesuai dengan kontrak waktu yang telah ditetapkan sebelumnya, peneliti kembali memberikan intervensi senam ergonomis kepada responden. Selanjutnya peneliti mengukur kembali GDS responden. Setelah semua responden diukur GDSnya, maka peneliti menjelaskan hasilnya serta berpamitan dan mengucapkan terima kasih kepada responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. tak lupa peneliti juga berpesan kepada responden untuk terus melakukan senam ergonomis ini secara rutin di rumah untuk menjaga kestabilan gula darah responden agar dapat menjalani aktivitas harian dengan nyaman.

Data terkait karakteristik responden dan nilai pengukuran GDS sebelum dan setelah intervensi senam ergonomis dikumpulkan oleh peneliti untuk kemudian dilanjutkan ke tahapan membuat hasil penelitian dengan pengolahan data hasil penelitian menggunakan aplikasi SPSS. Analisis data hasil penelitian ini dimulai dengan melakukan

analisis univariat yang bertujuan untuk melihat karakteristik responden penelitian. Sementara itu analisis berikutnya yaitu analisis bivariat yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam

ergonomis terhadap kestabilan GDS responden penderita DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu dengan menggunakan uji *Paired Sample T-Test*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia dan Jenis Kelamin Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia (th)		
50-59	4	26.67
60-69	5	33.33
70-79	6	40
Total	15	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	5	33.3
Perempuan	10	66.7
Total	15	100

Berdasarkan Tabel 1 diketahui usia klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu sebagian besar berada pada rentang usia 70-79 tahun dengan jumlah sebanyak 6

klien (40%), sementara untuk jenis kelamin klien dalam penelitian ini sebagian besar adalah berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 10 klien (66.7%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Rata-Rata Gula Darah Sewaktu (GDS) Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu Sebelum dan Setelah Pemberian Intervensi Senam Ergonomis

Variabel	Mean	Min	Max
GDS			
Pre Intervensi	249.07	123	414
GDS			
Post Intervensi	211.13	101	360

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata nilai GDS klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu sebelum pemberian intervensi adalah 249.07 dengan nilai GDS tertinggi 414 mg/dL sedangkan rata-rata GDS klien setelah pemberian intervensi adalah 211.13 dengan nilai GDS tertinggi 360 mg/dL.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemberian intervensi senam ergonomis terhadap kestabilan GDS responden penderita DM tipe II di wilayah kerja Puskesmas Kandang Kota Bengkulu. Sebelum menampilkan hasil uji analisis

bivariat, terlebih dahulu peneliti akan menampilkan hasil uji normalitas data GDS klien sebelum dan setelah intervensi senam

ergonomis sebagai petunjuk untuk menentukan uji analisis bivariat yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas GDS Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu Sebelum dan Setelah Pemberian Intervensi Senam Ergonomis

Variabel	Shapiro Wilk	
	df	Sig
GDS Pre Intervensi	15	0.100
GDS Post Intervensi	15	0.058

Berdasarkan Tabel 3 diketahui nilai signifikansi berdasarkan pada tabel Shapiro Wilk untuk variabel GDS pre intervensi ialah 0.100 dan untuk variabel GDS post intervensi ialah 0.058. Kedua nilai variabel ini

menunjukkan angka yang lebih besar dari 0.05, sehingga bisa dikatakan bahwa kedua data berdistribusi normal dan untuk uji analisis bivariat selanjutnya adalah menggunakan uji *Paired Sample T-Test*.

Tabel 4. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Kestabilan GDS Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu

Paired Samples Test	Std. Deviation	t	Sig. 2 tailed
GDS Pre Intervensi- GDS Post Intervensi	61.077	2.405	0.031

Berdasarkan Tabel 4 diketahui nilai signifikansi yang didapat ialah $0.031 < 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat

pengaruh pemberian intervensi senam ergonomis terhadap kestabilan GDS klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu.

PEMBAHASAN

Distribusi Frekuensi Usia dan Jenis Kelamin Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu

Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil distribusi usia klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu, dimana sebagian besar berusia di rentang 70-79 tahun sebanyak 6 klien (40%). Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian dari (Arania et al., 2021) yang menyebutkan bahwa sebagian besar responden (47.6 %) yang mengalami kejadian DM di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah

berada dalam kategori usia dewasa lanjut atau 60 tahun ke atas. Hasil penelitian lainnya yang memperkuat hasil penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Meilani et al., 2022) dengan hasil bahwa 18.3% responden dengan usia 66-90 tahun mengalami kejadian DM.

Resiko untuk mengalami penyakit DM pada usia lanjut lebih besar. Hal ini dikarenakan adanya kombinasi resistensi insulin dan penurunan fungsi organ pancreas akibat penuaan (Kirkman et al.,

2012). Resistensi insulin itu sendiri merupakan suatu kondisi di mana sel dalam otot, tubuh menyimpan lemak dan hati tidak memperdulikan sinyal yang dikirim oleh insulin untuk mengangkut glukosa keluar dari aliran darah dan masuk ke dalam sel. Saat resistensi insulin tersebut terjadi, tubuh akan berupaya dengan kuat untuk menghasilkan insulin dalam jumlah yang lebih banyak guna memenuhi kebutuhan sel tubuh (Harrar, 2015).

Asumsi peneliti terkait hasil penelitian ini dimana usia mayoritas responden adalah pada rentang 70-79 tahun didasarkan pada penurunan fungsi pankreas akibat proses penuaan yang menyebabkan pankreas tidak dapat menerima isyarat untuk mengangkut glukosa ke dalam sel untuk memproduksi insulin yang dibutuhkan oleh tubuh.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui juga hasil distribusi jenis kelamin klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu, dimana sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 10 klien (66.7%). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Imelda, 2019) dimana hasilnya adalah sebanyak 61% responden dengan jenis kelamin perempuan mendominasi terjadinya penyakit DM di Puskesmas Harapan Raya. Hasil dari penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan (Komariah & Rahayu, 2020) yaitu sebanyak 60.4% responden perempuan mengalami penyakit DM.

Jenis kelamin perempuan lebih beresiko mengalami penyakit DM dikarenakan perempuan secara fisik mempunyai peluang terjadinya peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (Irawan, 2010). Tak jarang perempuan juga sering mengalami obesitas dan menjalani diet yang tidak sehat serta kurang olahraga (Widyasari, 2017). Pada wanita proses penuaan dan transisi

dari masa subur ke menopause disertai dengan hilangnya produksi hormon estrogen dikaitkan dengan perubahan bentuk tubuh dan peningkatan lemak perut serta adipositas perivisceral (Tramunt et al, 2020). Perbedaan komposisi tubuh dan distribusi lemak antara pria dan Wanita berkontribusi terhadap risiko diabetes. Kurangnya estrogen dan meningkatnya resistensi insulin menyebabkan wanita dengan diabetes memiliki hubungan yang kuat dengan obesitas (Beaudry & Devries, 2019).

Dari beberapa hasil penelitian di atas peneliti berasumsi bahwa kecenderungan perempuan lebih banyak mengalami penyakit DM dikarenakan aktifitas fisik khususnya olahraga jarang dilakukan, apalagi dalam penelitian ini responden perempuan adalah ibu rumah tangga yang sehari-harinya tinggal di rumah namun disibukkan dengan melakukan pekerjaan rumah tangga dan mengurus keluarga sehingga jarang atau bahkan tidak pernah melakukan olahraga. Apalagi jika dalam keluarga tersebut sedang memiliki anak-anak di usia balita.

Distribusi Frekuensi Rata-Rata Gula Darah Sewaktu (GDS) Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu Sebelum dan Setelah Pemberian Intervensi Senam Ergonomis

Berdasarkan Tabel 2 diketahui hasil nilai rata-rata GDS klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu sebelum pemberian intervensi adalah 249.07 dengan nilai GDS tertinggi 414 mg/dL sedangkan rata-rata GDS klien setelah pemberian intervensi adalah 211.13 dengan nilai GDS tertinggi 360 mg/dL. Bila dilihat dari nilai rata-rata ini berarti terjadi penurunan rata-rata nilai GDS sebelum dan setelah intervensi senam ergonomis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Madihutu et al., 2025), terkait pemberian senam ergonomis pada lansia di Desa Lolanan Kecamatan Sangtombolang yaitu terjadi penurunan nilai rata-rata kadar gula darah dimana rata-rata sebelum perlakuan 217.67 dan setelah perlakuan turun menjadi 194.60. Penelitian ini diperkuat lagi oleh hasil penelitian (Hermawati, 2024) dengan hasil terdapat penurunan rata-rata kadar gula darah pasien DM di Puskesmas Krembung Kabupaten Sidoarjo, dimana di hari pertama yaitu 234 mg/dL menjadi 209.5 mg/dL, dihari kedua 215.5 mg/dL menjadi 187.7 mg/dL, dan dihari ketiga 175.7 mg/dL menjadi 148.8 mg/dL. Hasil penelitian lainnya yang terkait intervensi senam ergonomis terhadap kadar gula darah penderita DM tipe II ini dilakukan oleh (Deski, 2024) dengan hasil terjadi penurunan rata-rata kadar glukosa darah sebelum intervensi 230.15 menjadi 213.15 setelah intervensi.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas maka menurut peneliti menurunnya nilai rata-rata kadar gula darah antara sebelum dan setelah intervensi didasarkan pada aktivitas fisik yang dilakukan oleh penderita DM tipe II, dalam hal ini melalui senam ergonomis telah dilakukan dengan baik. Dari pengamatan peneliti, responden mengikuti gerakan yang diajarkan dengan tepat, fokus, tenang dan rileks serta harapan untuk mendapatkan penurunan atau kestabilan kadar gula darahnya. Menurut (Eberle & Stichling, 2021) aktivitas fisik merupakan salah satu terapi non farmakologis yang efektif terutama untuk pasien DM dengan manfaat dapat menurunkan kadar gula darah, meningkatkan massa otot, meningkatkan metabolisme

tubuh serta meningkatkan peredaran darah.

Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Kestabilan GDS Klien DM Tipe II Di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu

Berdasarkan Tabel 4 diketahui nilai signifikansi yang didapat dari hasil penelitian ialah $0.031 < 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian intervensi senam ergonomis terhadap kestabilan GDS klien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Deski, 2024) dengan hasil terdapat pengaruh latihan senam ergonomis terhadap kadar glukosa darah lansia penderita DM tipe 2 di Kelurahan Kubu Dalam Parak Karakah, dimana *p-value* yang didapat adalah 0.000. Hasil penelitian lain yang menguatkan hasil penelitian ini adalah dari (Hasina et al., 2022) yang menyatakan bahwa senam ergonomis berbasis perawatan spiritual efektif dalam menurunkan kadar gula darah lansia dengan DM dengan *p-value* 0.000.

Menurunnya kadar gula darah pada pasien DM tipe 2 dengan intervensi senam ergonomis ini dikarenakan gerakan dalam senam ergonomis ini merupakan perpaduan dua gerakan yaitu gerakan otot dan gerakan pernafasan. Saat melakukan senam ergonomis ini otot-otot digerakkan secara optimal sehingga penyerapan glukosa darah untuk proses pembakaran lebih banyak (Wratsongko, 2014). Selain itu dihasilkan juga energi panas yang membuat peningkatan terhadap metabolisme tubuh dalam membakar lemak dan mengantarkan glukosa masuk ke dalam sel. Masuknya glukosa ke dalam sel inilah yang mengindikasikan bahwa glukosa dalam peredaran darah menurun (Prasetyo, 2015). (Hermawati, 2024)

menjelaskan bahwa otot-otot yang terlibat dalam gerakan senam ergonomis ini merupakan otot-otot utama yang meningkatkan reseptor insulin dan kepekaannya dalam mengatur glukosa darah.

Sementara itu untuk gerakan pernafasannya memiliki manfaat untuk relaksasi dan melancarkan sistem pernafasan. Relaksasi dapat membantu menstabilkan kadar gula darah pasien DM tipe 2 dengan mengurangi sekresi hormon-hormon yang berperan dalam peningkatan gula darah seperti hormon epinefrin, kortisol, glucagon, ACTH, kortikosteroid, dan hormon tiroid.

Berdasarkan hasil penelitian dan didukung oleh hasil penelitian terkait, peneliti berasumsi bahwa olahraga ataupun senam memiliki efek yang baik untuk menurunkan kadar gula darah. Apalagi bila senam ergonomis tersebut dilakukan dengan rutin maka dapat menjaga kestabilan gula darah penderita DM tipe II. Melihat manfaat yang dibuktikan dari hasil penelitian, maka dari itu hendaklah penderita DM meluangkan waktunya atau bahkan membuat jadwal untuk melakukan senam ini dengan rutin karena gerakan senam ini sangatlah simple, sederhana dan mudah untuk dilakukan dimana saja serta tidak membutuhkan waktu yang relatif lama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa: Karakteristik usia pasien DM Tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu sebagian besar berada pada rentang usia 70-79 tahun. Karakteristik jenis kelamin pasien DM Tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Rata-rata nilai GDS sebelum intervensi senam ergonomis yaitu 249.07 dan setelah intervensi senam

ergonomis yaitu 211.13. Ada pengaruh pemberian intervensi senam ergonomis terhadap kestabilan kadar gula darah pasien DM tipe II di Puskesmas Kandang Kota Bengkulu.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti kepada peneliti selanjutnya yaitu dapat menambahkan variabel lain untuk melihat keefektifan senam ergonomis yang dilakukan seperti variabel pengetahuan, lama menderita DM, penyakit penyerta, kepatuhan mengatur pola makan, dan pengobatan yang dijalankan. Sementara untuk pihak Puskesmas Kandang Kota Bengkulu disarankan untuk mendorong pasien DM khususnya tipe II untuk melakukan aktifitas fisik seperti senam ergonomis secara rutin. Selain itu juga dapat berkolaborasi dengan kader posyandu Puskesmas Kandang sehingga para kader dapat juga mengajarkan senam ergonomis ini kepada peserta posyandu khususnya pada saat posyandu lansia ataupun posyandu gabungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arania, R., Triwahyuni, T., Esfandiari, F., & Nugraha, F. R. (2021). Hubungan antara usia, jenis kelamin, dan tingkat pendidikan dengan kejadian diabetes mellitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 146-153.
- Beaudry, K. M., & Devries, M. C. (2019). Nutritional strategies to combat type 2 diabetes in aging adults: the importance of protein. *Frontiers in Nutrition*, 6, 138.

- Camelia, D., Roni, F., Wijaya, A., Fitriyah, E. T., & Amalia, L. D. A. (2022). Penerapan Intervensi Buerger Allen Exercise Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dalam Mengatasi Masalah Perfusi Perifer Tidak Efektif: Penerapan Intervensi Buerger Allen Exercise Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dalam Mengatasi Masalah Perfusi Perife. *Well Being*, 7(1), 34-42.
- Deski, F. I. (2024). Pengaruh Latihan Senam Ergonomis Terhadap Kadar Glukosa Darah Lansia Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kelurahan Kubu Dalam Parak Karakah Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 3(2), 102-107.
- Dinkes Kota Bengkulu. (2024). *Rekam Medik Pasien Penderita Diabetes Mellitus*.
- Eberle, C., & Stichling, S. (2021). Impact of COVID-19 lockdown on glycemic control in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 13, 1-8.
- Febrinasari, R. P., Sholikah, T. A., Pakha, D. N., & Putra, S. E. (2020). Buku saku diabetes melitus untuk awam. *Buku Saku*, 21.
- Harrar, S. (2015). Insulin Resistance Causes and Symptoms. *Download Dari: <https://www.Endocrineweb.com/amp/s/www.Endocrineweb.com/amp/56023>*.
- Hasina, S. N., Shodiq, M., Ikwan, M., Putri, R. A., & Noventi, I. (2022). Reducing blood glucose levels in the elderly with diabetes mellitus using ergonomic exercise based on spiritual care. *International Journal of Health Sciences*, 6(4), 6650-6658.
- Hermawati, G. K. (2024). *Pengaruh Senam Ergonomik Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Puskesmas Krembung Kabupaten Sidoarjo*.
- Ilyas, E. I. (2011). Olahraga bagi Diabetesi dalam: Soegondo, S. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu Bagi Dokter Maupun Edukator Diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28-39.
- International Diabetes Federation. (2021). *Asia Tenggara : Laporan Diabetes Tahun 2000-2045*.
- Irawan, D. (2010). *Prevalensi dan faktor risiko kejadian diabetes melitus tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Thesis Universitas Indonesia.
- Kirkman, M. S., Briscoe, V. J., Clark, N., Florez, H., Haas, L. B., Halter, J. B., Huang, E. S., Korytkowski, M. T., Munshi, M. N., & Odegard, P. S. (2012). Diabetes in older adults. *Diabetes Care*, 35(12), 2650.
- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di klinik pratama rawat jalan proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 41-50.

- Lemone, P., Burke, K. M., & Bauldoff, G. (2016). Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah: Gangguan Endokrin, Edisi 5. Alih Bahasa: Angelina, B., Dkk. Jakarta: EGC.
- Megawati, S. W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Index. *Journal of Nursing Care*, 3(2).
- Meilani, N., Azis, W. O. A., & Saputra, R. (2022). Faktor resiko kejadian diabetes mellitus pada lansia. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(4), 346-354.
- Nurjannah, M., & Wiwin Asthiningsih, N. W. (2023). Hipoglikemi pada penderita diabetes melitus tipe 2. Pena persada.
- Nursalam. (2020). *Metodoogi Penelitian Ilmu Keperawatan Edisi 5*. Jakarta: Salemba.
- Perkeni. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan DM Tipe 2 Dewasa Di Indonesia*.
- Perkeni Indonesia, P. E. (2015). Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. *Pb. Perkeni*, 6.
- Prasetyo. (2015). *Perbedaan Pengaruh Senam Ergonomis Dan Senam Thai Chi Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lanjut Usia*.
- Riskesdas. (2023). *Prevalensi Diabetes Mellitus Di Indonesia 2023*.
- Sagiran, M. K. (2012). *Mukjizat Gerakan Shalat*. QultumMedia.
- Santoso, I., & Madiistriyatno, H. (2021). *Metodologi penelitian kuantitatif*. Indigo Media.
- Setiawan, M. (2021). *Sistem endokrin dan diabetes mellitus*. UMMPress.
- Tarwoto, W., Taufiq, I., & Mulyati, L. (2012). Keperawatan medikal bedah gangguan sistem endokrin. Jakarta: Trans Info Media.
- Tekwan, S. (2023). *Diabetes Melitus: Kenali Tanda Dan Gejala, Cegah Komplikasi Lebih Dini*. <https://rsa.ugm.ac.id/diabetes-melitus-kenali-tanda-dan-gejala-cegah-komplikasi-lebih-dini/>
- Tomey, A. M., & Alligood, M. R. (2006). *Nursing theorists and their work*. Mosby Elsevier.
- Widyasari, N. (2017). Hubungan karakteristik responden dengan risiko diabetes melitus dan dislipidemia Kelurahan Tanah Kalikedinding. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 130-141.
- Wijaya, H. M., Rahmawaty, A., Lina, R. N., Setyoningsih, H., Pratiwi, Y., Palupi, D. A., & Hidayati, R. (2023). Bijak Mengenal Obat Diabetes Melitus (DM) Pada Masyarakat Kudus. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 6(1), 70-76.
- Wratsongko, M. (2014). *Mukjizat Gerakan Shalat Dan Rahasia 13 Umur Manusia*. Jakarta: Mizan Digital Publishing.